

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-16006

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-168773

(22) 出願日 平成6年(1994)6月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中村 俊治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 大塚 康正

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 高野 学

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

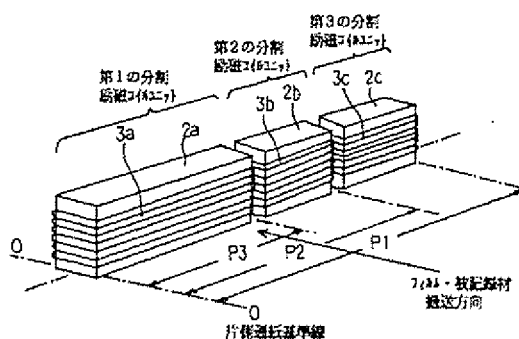
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 電磁誘導方式の加熱装置について、非通紙部過昇温現象を防止し、通紙部領域の発熱分布を一様化させて被加熱材の安定した加熱処理を実行させること。

【構成】 固定もしくは移動する導電部材に磁場を作用させて該導電部材に発生する渦電流による発熱により該導電部材に直接もしくは間接に接して搬送される被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、前記磁場発生手段2・3が被加熱材の搬送方向と交差する方向において分割2a・3a、2b・3b、2c・3cして構成されている事を特徴とする加熱装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定もしくは移動する導電部材に磁場を作用させて該導電部材に発生する渦電流による発熱により該導電部材に直接もしくは間接に接して搬送される被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、前記磁場発生手段が被加熱材の搬送方向と交差する方向において分割して構成されている事を特徴とする加熱装置。

【請求項2】 分割して構成された磁場発生手段の分割磁場発生手段間に補助の磁場発生手段を配設した事を特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 分割して構成された磁場発生手段の分割磁場発生手段の少なくとも1部に減磁手段を配設した事を特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項4】 磁場発生手段、補助の磁場発生手段、減磁手段が交番電流が流される励磁コイルもしくは減磁コイルである事を特徴とする請求項1乃至同3の何れかに記載の加熱装置。

【請求項5】 導電部材に被加熱部材を直接もしくは間接的に密着させる加圧部材を有する事を特徴とする請求項1乃至同4の何れかに記載の加熱装置。

【請求項6】 加圧部材が回転駆動されるあるいは従動回転する加圧回転体である事を特徴とする請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】 導電部材が回転エンドレス部材あるいは走行移動有端部材である事を特徴とする請求項1乃至同6の何れかに記載の加熱装置。

【請求項8】 導電部材が導電層を含む積層部材もしくはそれ自体導電性の部材である事を特徴とする請求項1乃至同7の何れかに記載の加熱装置。

【請求項9】 被加熱材が未定着画像を担持させた被記録材であり、該被記録材に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置である事を特徴とする請求項1乃至同8の何れかに記載の加熱装置。

【請求項10】 前記請求項1乃至同9の何れかに記載の加熱装置を被記録材に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置として備えている事を特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および該加熱装置を画像加熱定着装置として備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 昨今、OA機器の省エネルギー動向から、プリンター・複写機等に用いられる加熱装置としての画像加熱定着装置としては、省エネルギーおよびクイックスタート性を両立させるために、従来一般的な熱ローラ方式の定着装置に代えて、フィルム加熱方式の定着装置が低速機分野で一部実用化されている。

【0003】 フィルム加熱方式の装置は特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されている。即ち、加熱体（一般にセラミックヒータ、以下ヒータと記す）と、該ヒータに密着して移動する耐熱性フィルムを有し、このフィルム介して被加熱体をヒータに密着させてフィルムと一緒にヒータ位置を移動させヒータの熱エネルギーをフィルムを介して被加熱体に付与する加熱装置である。フィルム・被加熱体をヒータに密着させる加圧部材を有している。

【0004】 画像定着動作は、フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接により形成される定着ニップ部のフィルムと加圧部材との間に被加熱体としての被記録材を導入通過させることにより被記録材の顕画像担持体をフィルムを介してヒータで加熱して、未定着トナー像に熱エネルギーを付与し、トナーを軟化・熔融させることで行なわれる。

【0005】 また、定着装置に限らず、例えば画像を担持した被記録材を加熱して艶等の表面性を改質する装置、仮定着する装置等、その他広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0006】 このようなフィルム加熱方式の装置には、低熱容量のヒータを用いることができるので、熱ローラ方式に比べ、ウェイトタイムの短縮化（クイックスタート）が可能となる。また、クイックスタートが可能となったことにより、予めヒータを昇温しておく必要がないので、消費電力を小さくすることができ、また機内昇温も防止できる。

【0007】 しかしながらこのようなフィルム加熱方式の装置も高速化を図る場合、フィルムの厚膜化を図る必要があり、その場合にはその厚膜フィルムが熱抵抗となってヒータから被加熱材である被記録材への熱伝達を著しく損ない、フィルム加熱方式の装置の特長である省エネルギー・クイックスタート性が損なわれる。

【0008】 そこで本発明者等はフィルム自体を発熱させることでフィルムが熱抵抗とならないようにして熱効率を向上させた電磁誘導加熱方式・フィルム加熱方式の加熱装置の研究を行ってきた。

【0009】 これは磁界発生手段、例えば磁性体である芯材とコイルを組み合わせることによって発生する磁場を励磁回路で変化させ、その磁場の中を移動する導電部材（誘導磁性材、磁界吸収導電材）としての、フィルムの中の導電層に渦電流を発生させるものである。この渦電流が導電層の電気抵抗によって熱（ジュール熱）に変換し、結果的に被加熱材に密着するフィルムのみが発熱する加熱装置であり、熱効率が優れている。

【0010】 即ち、変動する磁界が導体中を横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を発生させるようにフィルムの導電層には渦電流が発生する。この渦電流がフィルムの導電層の表皮抵抗により、表皮抵抗に比例した

電力でフィルムの導電層を発熱させる。このようにフィルムの表層近くを直接発熱させるので、フィルム基層の熱伝導率、熱容量によらず急速に加熱できる利点がある。また、フィルムの厚さにも依存しない急速加熱が実現できる。

【0011】これにより省エネルギー・クイックスタート性を損なうことなく、フィルム基層の高剛性の厚膜化を図り、高速化に対処することが可能である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】このような電磁誘導方式の装置において磁界発生手段は一般に励磁鉄心（芯材）に巻回してなる励磁コイルから構成され、被加熱材の搬送方向と交差する方向を長手とする、被加熱材の最大通紙幅に対応する長さ寸法の一連の横長部材であり、励磁コイルに対する通電によりその被加熱材の最大通紙幅に対応する導電部材幅領域が発熱する。

【0013】そのため最大通紙幅よりも小サイズ幅の被加熱材を通紙した場合、非通紙部領域において過昇温を生じて（非通紙部過昇温）、励磁鉄心の透磁率が変化し通紙部領域においても発熱量が不安定となる。また励磁コイル部の昇温が大きいと励磁コイルの劣化を促進してしまうという問題があった。

【0014】そこで本発明は電磁誘導方式の加熱装置について、上述の非通紙部過昇温現象を防止し、通紙部領域の発熱分布を一様化させて被加熱材の安定した加熱処理が実行できるようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置および画像形成装置である。

【0016】（1）固定もしくは移動する導電部材に磁場を作用させて該導電部材に発生する渦電流による発熱により該導電部材に直接もしくは間接に接して搬送される被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、前記磁場発生手段が被加熱材の搬送方向と交差する方向において分割して構成されている事を特徴とする加熱装置。

【0017】（2）分割して構成された磁場発生手段の分割磁場発生手段間に補助の磁場発生手段を配設した事を特徴とする（1）に記載の加熱装置。

【0018】（3）分割して構成された磁場発生手段の分割磁場発生手段の少なくとも1部に減磁手段を配設した事を特徴とする（1）に記載の加熱装置。

【0019】（4）磁場発生手段、補助の磁場発生手段、減磁手段が交番電流が流される励磁コイルもしくは減磁コイルである事を特徴とする（1）乃至（3）の何れかに記載の加熱装置。

【0020】（5）導電部材に被加熱部材を直接もしくは間接的に密着させる加圧部材を有する事を特徴とする（1）乃至（4）の何れかに記載の加熱装置。

【0021】（6）加圧部材が回転駆動されるあるいは

従動回転する加圧回転体である事を特徴とする（5）に記載の加熱装置。

【0022】（7）導電部材が回転エンドレス部材あるいは走行移動有端部材である事を特徴とする（1）乃至（6）の何れかに記載の加熱装置。

【0023】（8）導電部材が導電層を含む積層部材もしくはそれ自体導電性の部材である事を特徴とする（1）乃至（7）の何れかに記載の加熱装置。

【0024】（9）被加熱材が未定着画像を担持させた被記録材であり、該被記録材に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置である事を特徴とする（1）乃至（8）の何れかに記載の加熱装置。

【0025】（10）前記（1）乃至（9）の何れかに記載の加熱装置を被記録材に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置として備えている事を特徴とする画像形成装置。

【0026】

【作用】被加熱材の最大通紙幅にわたる長さ寸法の磁場発生手段を被加熱材の通紙幅方向、即ち被加熱材の搬送方向と交差（直交）する方向にいくつかに分割して構成し、それ等の個々の分割磁場発生手段を装置に使用される被加熱材の幅サイズの大小に応じて選択的に磁場発生制御するものであり、装置に使用される被加熱材が最大通紙幅に対応する大サイズ幅のものであるときは全ての分割磁場発生手段を磁場発生状態に制御することで最大通紙幅に対応する導電部材の幅領域が発熱して該大サイズ幅の被加熱材に対応することができ、装置に使用される被加熱材が最大通紙幅よりも小サイズ幅のものであるときはこの小サイズ幅の被加熱材の通紙部領域に対応している分割磁場発生手段については磁場発生状態に制御し、非通紙部領域に対応している分割磁場発生手段については磁場を発生させないように制御することで、該小サイズ幅の被加熱材の通紙部領域に対応する導電部材幅領域だけが発熱して、小サイズ幅の被加熱材について非通紙部過昇温現象を発生させることなく加熱処理を実行させることが可能となる。

【0027】また通紙部領域に対応する導電部材部分の発熱分布を一様化し、安定した被加熱材加熱処理が可能となった。

【0028】分割して構成された磁場発生手段の分割磁場発生手段間に補助の磁場発生手段を配設することで分割磁場発生手段間の不均一磁界による発熱分布の下降分を補償できる。

【0029】

【実施例】

（実施例1）（図1～図3）

図1は本発明に従う電磁誘導方式の加熱装置の一例の構成を示す模式図である。

【0030】（1）装置の全体的な概略構成

1は横断面上向きの略コ字形のフィルム内面ガイドステ

一であり、このステータ1は液晶ポリマー・フェノール樹脂等で構成され、内側には磁場発生手段としての、鉄心(芯材)2に巻き付けて構成した励磁コイル3を収納させてある。

【0031】このステータ1および鉄心2・励磁コイル3のアセンブリ(電磁誘導加熱構造体)は後述するフィルム4・被記録材(被加熱材)Pの搬送(移動)方向と交差(直交)する方向を長手とする横長部材であり、鉄心2・励磁コイル3は後述するようにその長手方向において分割して構成されている(図2・図3)。

【0032】このアセンブリ1・2・3の外側に導電部材(加熱部材)としてのエンドレス状(円筒状、シームレス)の耐熱性フィルム4をルーズに外嵌させてある。

【0033】5は加圧ローラであり、芯金の周囲にシリコンゴム、フッ素ゴム等を被覆して構成される。この加圧ローラ5は不図示の軸受手段・付勢手段により所定の押圧力をもってステータ1の下面に対してフィルム4を挟ませて圧接してあり、ステータ下面との間にフィルム4を挟んで圧接ニップ部(定着ニップ部)Nを形成する。

【0034】該加圧ローラ5は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ5の回転駆動による該ローラとフィルム外面との摩擦力でフィルム4に回転力が作用して、該フィルム4がステータ1の下面に密着摺動してステータ1の外回りを回転する。この場合ステータ1の下面とフィルム4の内面間にはグリース・オイル等の潤滑剤を塗布することが好ましい。

【0035】導電部材としてのフィルム4は厚さ10 μ m~100 μ mのポリイミド・ポリアミドイミド・PEEK・PES・PPS・PEA・PTFE・FEP等の耐熱性樹脂をエンドレス状フィルムの基層4aとし、その基層4aの外周上(被加熱材圧接面側)に導電層4bとして、鉄やコバルトの層、メッキ処理によって例えばニッケル・銅・クロム等の金属層を1 μ m~100 μ mの厚みで形成している。更にその導電層4bの自由面に最外層(表面層)として例えばPFA・PTFE・FEP・シリコン樹脂等のトナー離型の良好な耐熱性樹脂を混合ないし独立で被覆して離形層4cを形成した、3層構成のものである。この例ではフィルム基層4aと導電層4bを別々の層としたがフィルム基層4aそのものを導電層としてもよい。

【0036】励磁コイル3に不図示の励磁回路から交番電流が印加されることでフィルム4の導電層4bが電磁誘導加熱により発熱する。

【0037】6は加圧ローラ5の表面温度を検知する温度検知素子であるサーミスタで、このサーミスタ6の検知温度に基づき励磁コイル3へ印加する電流値を制御する。加圧ローラ5が冷えていてサーミスタ6の検知温度が低い時は通電のデューティ比を大きく、検知温度が高い時は通電のデューティ比を小さくする。このサーミスタ6はステータ1のフィルム非摺動面や鉄心2上に設

けることも可能である。

【0038】7は過昇温時に励磁コイル3への通電を遮断する温度ヒューズ、サーモスイッチ等の安全素子である。

【0039】而して、加圧ローラ5の回転によるフィルム4の回転がなされ、励磁回路から励磁コイル3への電流印加がなされてフィルム4の導電層4bが発熱した状態において、圧接ニップ部Nに被加熱体としての被記録材Pが導入されてフィルム4面に密着して該フィルムと一緒に圧接ニップ部Nを通過することで、電磁誘導加熱されたフィルム4の熱が被記録材Pに付与された未定着トナー像Tが加熱定着T'される。圧接ニップ部Nを通った被記録材Pはフィルム4の面から分離されて搬送される。

【0040】(2)加熱原理

励磁コイル3には励磁回路から交流電流が印加され、これによってコイル3の周囲に矢印Hで示した磁束が生成消滅をくり返す。この磁束Hがフィルム4の導電層4bを横切るように鉄心2は構成される。

【0041】変動する磁界が導体中を横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を生じるように導体中には渦電流が発生する。この渦電流を矢印Aで示す。

【0042】この渦電流は表皮効果のためにほとんど導電層4bのコイル3側の面に集中して流れ、フィルム導電層4bの表皮抵抗R_sに比例した電力で発熱を生じる。

【0043】R_sは、角周波数 ω 、透磁率 μ 、固有抵抗 ρ から得られる表皮深さ

【0044】

【外1】

$$\delta = \sqrt{\frac{2\rho}{\omega\mu}}$$

に対して

$$R_s = \rho / \delta = \sqrt{\frac{\omega\mu\rho}{2}}$$

で示される。

フィルム4の導電層4bに発生する電力Pは

$$P \propto R_s \int |I_f|^2 dS$$

(I_f は、フィルム中を流れる電流)

と表せる。

【0045】従って、R_sを大きくするか、 I_f を大きくすれば、電力を増すことができ、発熱量を増すことが可能となる。

【0046】R_sを大きくするには周波数 ω を高くするか、透磁率 μ の高い材料、固有抵抗 ρ の高いものを使えば良い。

【0047】これからすると、非磁性金属を導電層4bに用いると加熱しづらいことが推測されるが、導電層4

bの厚さtが表皮深さδより薄い場合には、

$$R_s \approx \rho / t$$

となるので加熱可能となる。

【0048】励磁コイル3に印加する交流電流の周波数は10～500kHzが好ましい。

【0049】10kHz以上になると、導電層4bへの吸収効率が良くなり、500kHz迄は安価な素子を用いて励磁回路を組むことができる。

【0050】更には20kHz以上であれば可聴域をこえるため通電時に音がすることがなく、200kHz以下では励磁回路で生じるロスも少なく、周辺への放射ノイズも小さい。

【0051】また10～500kHzの交流電流を導電層4bに印加した場合、表皮深さは数μmから数百μm程度である。

【0052】実際に導電層4bの厚みを1μmより小さくすると、ほとんどの電磁エネルギーが導電層4bで吸収きれないためエネルギー効率が悪くなる。

【0053】また、もれた磁界が他の金属部を加熱するという問題も生じる。

【0054】一方で100μを越えた導電層4bではフィルム4の剛性が高くなりすぎること、導電層4b中の熱伝導によって熱が伝わり、離形層4cが暖まりにくくなるという問題が生じる。

【0055】従って導電層4bの厚みは1～100μmが好ましい。

【0056】また導電層4bの発熱を増すためにはI_rを大きくすれば良く、そのためにはコイル3によって生成される磁束を強くする、あるいは磁束の変化を大きくすれば良い。この方法としてコイル3の巻き線数を増すか、コイル3の鉄心2をフェライト、パーマロイといった高透磁率で残留磁束密度の低いものを用いると良い。

【0057】フィルム4の導電層4bの抵抗値が小さすぎると、渦電流が発生した際の発熱効率が悪化するため、導電層4bの固有体積低効率は20℃環境下で1.5×10⁻⁸Ωm以上が好ましい。

【0058】本実施例ではフィルム4の導電層4bをメッキ処理によって形成したが、真空蒸着・スパッタリング等で形成しても良い。これによりメッキ処理できないアルミニウムや金属酸化物合金を導電層4bに用いることができる。但し、メッキ処理が膜厚を得られ易いため1～100μmの層厚を得るためにはメッキ処理が好ましい。

【0059】例えば高透過率の鉄、コバルト、ニッケル等の強磁性体を付けると、励磁コイル3によって生成される電磁エネルギーを吸収し易く、効率よく加熱できかつ、機外へもれる磁気も少なくなり、周辺装置への影響も減らせる。また、これらのもので高低効率のものを選ぶとともっと良い。

【0060】また、フィルム4の導電層4bは金属のみ

ならず、低熱伝導性基材に表面離形層を接着するための接着剤中に導電性、高透磁率な粒子、ウィスカーを分散させて導電層としても良い。

【0061】例えば、マンガン、チタン、クロム、鉄、銅、コバルト、ニッケル等の粒子やこれらの合金であるフェライトや酸化物の粒子やウィスカーといったものをカーボン等の導電性粒子と混合し、接着剤中に分散させて導電層とすることができる。

【0062】以上説明したように、フィルム4の表層近くを直接発熱させるので、フィルム基材(基層)4aの熱伝導率、熱容量によらず、急速に加熱できる利点がある。

【0063】またフィルム4の厚さにも依存しないために、高速化のためにフィルム4の剛性を向上するためフィルム4の基材4aを厚くしても迅速に定着温度にまで加熱できる。

【0064】更にはフィルム基材4aは低熱伝導性の樹脂のため断熱性が良く、フィルム内側にあるコイル等の熱容量の大きなものとは断熱ができるので連続プリントを行なっても熱のロスが少なく、エネルギー効率が良い。かつフィルム内のコイル3に熱が伝わらずコイルとしての性能低下も生じない。

【0065】そして熱効率が向上した分、装置内の昇温も抑えられて、該加熱装置を画像加熱定着装置として用いた電子写真装置等の画像形成装置の像形成部への影響も少なくできる。

【0066】(3) 磁場発生手段2・3の分割構成(図2・図3)

本実施例では磁場発生手段としての励磁鉄心2・コイル3を図2・図3に示すようにその長手方向、即ちフィルム4・被記録材(被加熱材)Pの搬送方向と交差(直交)する方向において第1～第3の3つの励磁コイルユニット2a・3a、2b・3b、2c・3cに分割して構成してある。○-○は被記録材Pの片側通紙基準線である。P1・P2・P3は大・中・小3種のサイズ幅の被記録材にそれぞれ対応する、片側通紙基準線○-○を基準とする各通紙幅領域であり、P1>P2>P3の関係にある。

【0067】第1～第3の3つの分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3b、2c・3cの総長が大サイズ通紙幅領域(最大通紙幅)P1にほぼ相当し、第1と第2の2つの分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3bの総長が中サイズ通紙幅領域P2にほぼ相当し、第1の分割励磁コイルユニット2a・3aの長さが小サイズ通紙幅領域P3にほぼ相当している。

【0068】第1～第3の分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3b、2c・3cの各コイル3a・3b・3cに対する通電は通紙される被記録材の幅サイズに応じて独立に選択的になされる。

【0069】即ち、大サイズの被記録材が通紙されたと

きはサーミスタ6の検知温度に従って通紙幅領域P1に対応する第1～第3の3つの分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3b、2c・3cの各コイル3a・3b・3cに通電されることで、フィルム4の導電層4bが大サイズ通紙幅領域P1において発熱して、大サイズの被記録材の加熱処理がなされる。

【0070】中サイズの被記録材が通紙されたときはサーミスタ6の検知温度に従って通紙幅領域P2に対応する第1・第2の2つの励磁コイルユニット2a・3a、2b・3bの各コイル3a・3bに通電されることで、

フィルム4の導電層4bが中サイズ通紙幅領域P2において発熱して、中サイズの被記録材の加熱処理がなされる。

【0071】このとき非通紙部領域に対応する第3の分割励磁コイルユニット2c・3cのコイル3cについては非通紙部領域のフィルム導電層部分が発熱しないように電流値制御（通電遮断もしくは通電量減少制御）される。

【0072】小サイズの被記録材が通紙されたときはその通紙幅領域P3に対応する第1の分割励磁コイルユニット2a・3aのコイル3aにサーミスタ6の検知温度に従って通電されることで、フィルム4の導電層4bが小サイズ通紙幅領域P3において発熱して小サイズの被記録材の加熱処理がなされる。

【0073】このとき非通紙部領域に対応する第2と第3の2つの分割励磁コイルユニット2b・3b、2c・3cのコイル3b・3cについては非通紙部領域のフィルム導電層部分が発熱しないように電流値制御される。

【0074】これにより中サイズや小サイズの被記録材の通紙の場合の非通紙部過昇温現象を防止することができる。

【0075】磁場発生手段としての励磁鉄心・コイルが、本発明のように通紙サイズに応じて分割された励磁コイルユニットから構成されずに、長手方向にわたって一体の励磁コイルからなる場合においては非通紙部における温度が被加熱材としての被記録材Pによる排熱効果がないために通紙部の温度に比較して100～200度高くなり、一体の励磁芯材内の熱伝導によって非通紙部領域ばかりでなく通紙部領域の励磁芯材まで過昇温し、そのために芯材内の自発磁化が減少した芯材から発生する磁束が減少する。したがってフィルム4の導電層4bに誘導される渦電流が減少し、発熱量が減少する。結果として通紙部領域の反通紙基準側で定着不良を発生する。更には励磁芯材2の発生磁界減少分を通電の増加で補うために極めてエネルギー効率を低下させてしまう。

【0076】これに対して本発明による分割励磁コイルユニットの通紙サイズに応じた独立通電制御は非通紙部過昇温による影響を非通紙部領域に与えることなく、高いエネルギー変換効率で安定した均一な発熱を達成できる。

【0077】〈実施例2〉（図4）

図4は図2・図3ので示した第1～第3の分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3b、2c・3c相互の境界部における発熱分布の更なる一様化を図るために各励磁コイルユニット間に第1と第2の補助励磁コイルユニット2d・3d、2e・3eを千鳥格子状に配置したものである。

【0078】第1と第2の補助励磁コイルユニット2d・3d、2e・3eはそれぞれ第1と第2の分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3bの励磁コイル3a・3bに通電する場合にも通電することによって励磁コイル3aと3b間の不均一磁界による発熱分布の下降分を補償するものであり、第2と第3の分割励磁コイルユニット2b・3b、2c・3cの励磁コイル励磁コイル3bと3cに通電する場合には第2の補助励磁コイルユニット2e・3eの励磁コイル3eに通電し、同様な励磁コイル間の不均一磁界を補償してやるものである。

【0079】〈実施例3〉（図5・図6）

本実施例は減磁コイルユニットを併設して非通紙部領域に相当する励磁コイルユニットの発生磁界を減磁させて非通紙部過昇温を防止するようにしたものである。

【0080】即ち図5のものは、磁場発生手段としての励磁鉄心・コイルを第1と第2の2つの励磁コイルユニット2a・3a、2b・3bに分割して構成してあり、第2の分割励磁コイルユニット2b・3bの上に減磁コイルユニット2f・3fを配設したものである。

【0081】大サイズの被記録材が通紙されたときはサーミスタ6の検知温度に従って大サイズ通紙幅領域P1に対応する第1と第2の2つの分割励磁コイルユニット2a・3a、2b・3bの各コイル3a・3bに通電されることで、フィルム4の導電層4bが大サイズ通紙幅領域P1において発熱して、大サイズの被記録材の加熱処理がなされる。

【0082】それよりも小さいサイズの被記録材が通紙されたときはその通紙幅領域P2に対応する第1の分割励磁コイルユニット2a・3aのコイル3aにサーミスタ6の検知温度に従って通電されることで、フィルム4の導電層4bが小サイズ通紙幅領域P2において発熱して小サイズの被記録材の加熱処理がなされる。

【0083】このとき非通紙部領域に対応する第2の分割励磁コイルユニット2b・3bの励磁コイルにも通電がなされるが、その上に対応させた減磁コイルユニット2f・3fのコイル3fに対する通電によってその下にある第2の分割励磁コイルユニット2b・3bの形成する発生磁界を減磁するものであり、例えば励磁コイル3bのコイル巻き方向と逆向きに減磁コイルユニット2f・3fのコイル3fが形成される構成や励磁コイルへの通電交流波形の位相をずらすことによって達成可能である。このような構成においてもフィルム4の導電層4b内の磁界が減少するため、その発熱を部分的に抑制する

ことが可能である。

【0084】図6に示すように最大通紙サイズの1つの励磁コイルユニット2・3の非通紙領域に減磁コイル3gを配設することによっても同様の効果を達成できる。

【0085】〈実施例4〉(図7)

本実施例においては、磁場発生手段と導電部材は上下に向かい合わせて対向もしくは接触させて配設した、線輪としての界磁コイルプレート8と、誘導磁性材としての磁性金属材9からなる電磁誘導加熱構造体(ヒータ)である。この電磁誘導加熱構造体8・9を磁性金属材9を下向きに露呈させて、熱硬化性樹脂等より形成された剛性・耐熱性を有する横断面略半円筒型のフィルム内面ガイドステー1の下面の略中央部にガイド長手に沿って嵌め込み的に取り付け保持させてある。

【0086】10はエンドレスの耐熱性フィルムであり、上記の電磁誘導加熱構造体8・9を含むフィルム内面ガイドステー1にルーズに外嵌させてあり、該フィルム10を加圧ローラ5により電磁誘導加熱構造体8・9の磁性金属材9の下面に圧接させてある。フィルム10には導電層は具備させていない。

【0087】加圧ローラ5は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動され、該加圧ローラ5の回転駆動による該ローラとフィルム外面との摩擦力でフィルム10に回転力が作用して、該フィルム10が磁性金属材9の下面に密着して摺動回転する。

【0088】界磁コイルプレート8の磁界コイルからの発生高周波磁界を磁性金属材9に磁気結合させ、磁気が及ぼす渦電流損によって磁性金属材9を加熱し、該磁性金属材9の発熱により該磁性金属材9に密着移動する耐熱性フィルム10が加熱される。

【0089】而して、フィルム10を挟んで磁性金属材9と加圧ローラ5とで形成される圧接ニップ部Nのフィルム10と加圧ローラ5との間に被加熱材としての画像定着すべき被記録材Pが不図示の画像形成部より導入されてフィルム10と一緒に圧接ニップ部Nを挟持搬送されることにより磁性金属材9の熱がフィルム10を介して被記録材Pに付与され被記録材P上の未定着トナー像Tが被記録材P面に加熱定着されるものである。圧接ニップ部Nを通った被記録材Pはフィルム10の面から分離されて搬送される。

【0090】本例のような装置においても、電磁誘導加熱構造体8・9をその長手方向において分割した構成とすることにより、実施例1のものと同様に非通紙部過昇温現象をなくすることができる。

【0091】〈実施例5〉(図8)

図8の(a)・(b)・(c)はそれぞれ電磁誘導加熱方式の加熱装置の他の構成形態例を示したものである。

【0092】(a)のものは電磁誘導加熱構造体1・2・3のステータ1の下面と、駆動ローラ11と、従動ローラ(テンションローラ)12との、3部材間にエンドレ

スベルト状の導電部材としてのフィルム4を懸回張設して駆動ローラ11によりフィルム4を回転駆動する構成のものである。13はフィルム4を挟んでステータ下面に圧接させた加圧ローラであり、フィルム4の回転移動に伴ない従動回転する。

【0093】(b)のものは、電磁誘導加熱構造体1・2・3のステータ1の下面と駆動ローラ11の2部材間にエンドレスベルト状の導電部材としてのフィルム4を懸回張設して駆動ローラ11により回転駆動する構成のものである。

【0094】(c)のものは、導電部材としてのフィルム4として、エンドレスベルト状のものではなく、ロール巻きにした長尺の有端フィルムを用い、これを繰り出し軸14側から電磁誘導加熱構造体1・2・3のステータ下面を経由させて巻き取り軸15側へ所定の速度で走行させるように構成したものである。

【0095】〈実施例6〉(図9)

本実施例は前述実施例1の電磁誘導加熱方式の加熱装置を画像加熱定着装置31として用いた画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

【0096】21は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)であり、矢示の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。

【0097】ドラム21は、その回転過程で一次帯電器22により所定の極性・電位に一樣に一次帯電処理を受け、その帯電処理面に対してレーザースキャナー23により目的の画像情報に対応したレーザービーム走査露光Lがなされることで、その周面に目的の画像情報に対応した静電潜像の形成を受ける。

【0098】その形成静電潜像は現像器24によりトナーTで反転現像処理されて顕像化され、そのトナー像形成面が転写部としての、ドラム21と転写ローラ25との圧接ニップ部へ移行していく。

【0099】27は被記録材としての転写材シートPを積載収納したカセットであり、該カセット27内のシートPが給送ローラ28の回転により1枚宛繰出し給送され、次いでレジストローラ29により、ドラム21上のトナー画像形成部の先端が転写部に到達したとき転写材シートPの先端も転写部に丁度到達して両者一致するようにタイミングどりされて同期給送される。

【0100】そしてその給送シートの面に対して転写ローラ25によりドラム21側のトナー画像が順次に転写されていく。

【0101】転写部でトナー画像転写を受けたシートは不図示の分離手段でドラム21面から順次に分離されて搬送ガイド装置30によって前述の定着装置31に導かれて担持している未定着トナー画像Tの加熱定着を受け、画像形成物(コピー)としてガイド32・排出ロー

ラ33を通して機外の排紙トレイ34上に排出される。

【0102】画像転写後のドラム21の面はクリーニング装置26により転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰返して画像形成に使用される。

【0103】PCはプリンタ本体内のカートリッジ着脱部に着脱されるプロセスカートリッジであり、本例の場合は、像担持体としてのドラム21、帯電器22、現像器24、クリーニング装置26の4つのプロセス機器を包含させて一括してプリンタ本体に対して着脱交換自在としてある。

【0104】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、電磁誘導方式の加熱装置について、非通紙部過昇温現象を防止し、通紙部領域の発熱分布を一様化させて被加熱材の安定した加熱処理を実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の加熱装置の概略構成を示す模式図

【図2】 第1～第3の3つの分割励磁コイルユニットの斜視図

【図3】 その平面図

【図4】 補助励磁コイルユニットを付加した例の平面図

【図5】 減磁コイルユニットを併設した分割励磁コイ

ルユニットの斜視図

【図6】 減磁コイルを併設した励磁コイルユニットの斜視図

【図7】 加熱装置の他の構成例の模式図

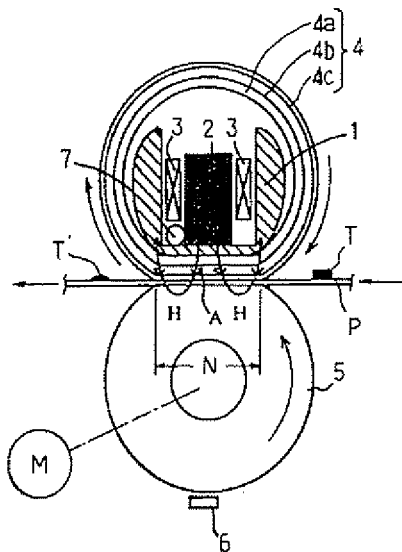
【図8】 (a)・(b)・(c)はそれぞれ加熱装置の他の構成形態例の略図

【図9】 画像形成装置例の概略構成図

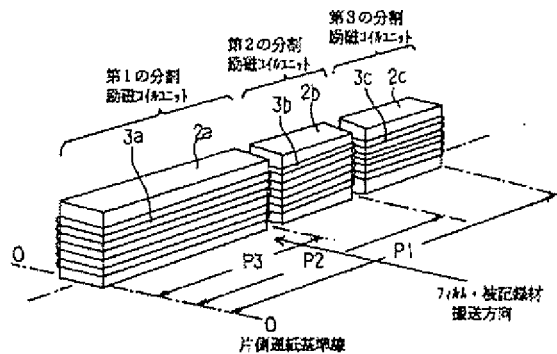
【符号の説明】

- 1 フィルム内面ガイドステー
- 10 2・3 磁場発生手段としての鉄心（芯材）と励磁コイル
- 4 導電部材としてのフィルム
- 4a フィルム基層
- 4b 導電層
- 4c 離形層
- 5 加圧ローラ
- N 圧接ニップ部
- P 被加熱材としての被記録材
- 6 温度検知素子（サーミスタ）
- 20 7 安全素子（温度ヒューズ、サーモスイッチ等）
- 8 界磁コイルプレート
- 9 誘導磁性材（磁性金属材料）
- 10 耐熱性フィルム

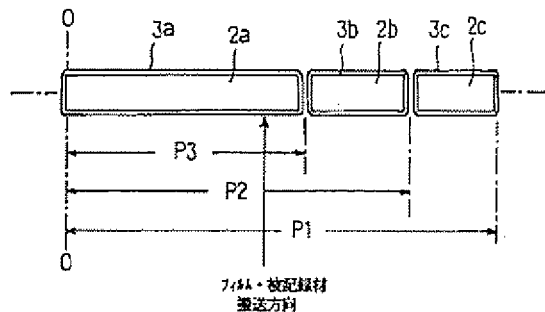
【図1】



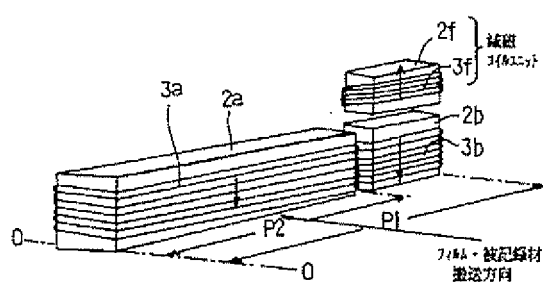
【図2】



【図3】

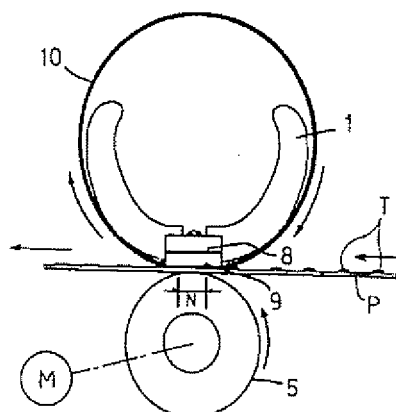
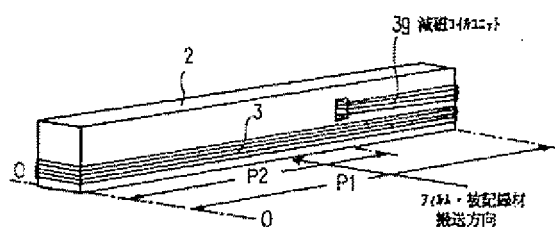


【图 5】

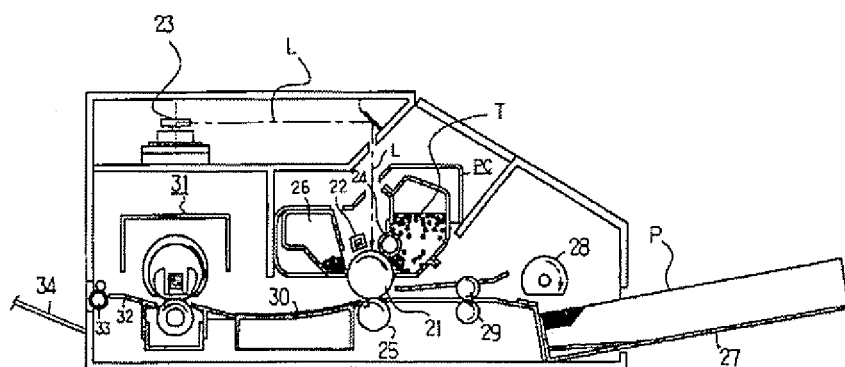


【例 7】

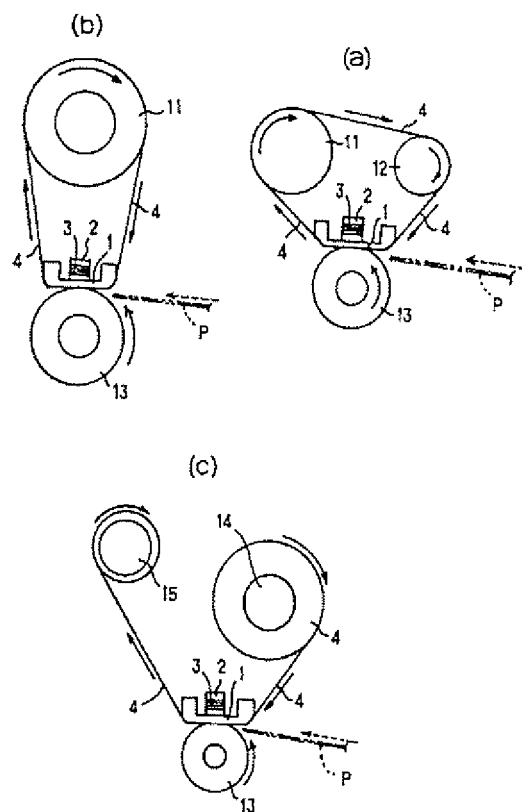
【图 6】



【例 9】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 杉浦 義則
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内

(72)発明者 小川 賢一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内